X3pt / X3pt Pro / X3 Pro / X6 Pro
Tドーリー取扱説明書

Skypix Japan

2015.2版

目 次

はじめに ・・・ 3

Ⅰ. ドーリーの取扱

1. 基本事項 ・・・ 3
2. ショート・レベル・フットの取付 ・・・ 4
3. ベルトの取付 ・・・ 4
4. プレートの調整について ・・・ 5
5. リミット・ポールの取付 ・・・ 6
6. レールの連結 ・・・ 6
7. TPマウント・ブロックの取付 ・・・ 7
8. Pan/Tiltローテーターの取付 ・・・ 7
9. プレート上のレイアウトについて ・・・ 8

Ⅱ. エンジンの取扱

1. 本体とリモコン ・・・ 9
2. 本体への機器接続 ・・・ 10
3. 無線リモコン（オプション）の使用 ・・・ 11
4. メニューと切替操作 ・・・ 11
5. 項目の選択と設定値の変更操作 ・・・ 12
6. 運転開始と終了 ・・・ 12
7. タイムラプス撮影モード

(1) プログラム・モード運転メニュー

A. モーションのプログラミング設定 ・・・ 12
B. 撮影の為の設定 ・・・ 14
C. 運転の制御 ・・・ 16

(2) プログラム・モード諸設定メニュー

A. PGM SETTING#1メニュー ・・・ 16
B. PGM SETTING#2メニュー ・・・ 17

(3) プログラム/マニュアル共通諸設定メニュー

A. MOTOR REVERSEメニュー ・・・ 18
B. MOTOR SPEEDメニュー ・・・ 18
C. MOTOR POWERメニュー ・・・ 19
D. RAIL uni-speedメニュー ・・・ 19
E.（区間別撮影枚数の設定方法） ・・・ 20

(4) マニュアル・モード運転メニュー

A. モーションのマニュアル設定 ・・・ 22
B. 撮影の為の設定 ・・・ 23
C. 運転の制御 ・・・ 25

(5) マニュアル・モード諸設定メニュー

A. SETTING#1メニュー ・・・ 25
B. SETTING#2メニュー ・・・ 26
C. RAIL LENGTHメニュー ・・・ 27

8. ビデオ撮影モード

(1) モードの切替 ・・・ 27
(2) モーターの操作 ・・・ 28

9. 注意事項 ・・・ 28

※ 青色枠内はProシリーズ・エンジンのみです（X3ptは該当しません）

はじめに

この度はSKYPIX製品をお買い求め頂き、誠にありがとうございます。

Xエンジンはパルス・モーターを使用したプログラム運転をする先進の制御システムです。 **Proシリーズ**はXエンジンに加え、ADエンジンと同様のマニュアル運転モードも併せ持っている万能な制御システムの最高峰です。　エンジンでPan/Tiltローテーターとレールを駆動する事により、ダイナミックなモーション効果を得る事ができま

またXエンジンの特殊型である**X3pt**はPanとTiltのローテーターをエンジン筐体に内蔵した世界一コンパクトなローテーター・システムです。 単体でPan/Tiltローテーター・システムとして使用する事ができますが、レールに載せる事によりレール・モーションが加わり、更にダイナミックなモーション効果を得る事ができます。

Xエンジンには3軸を制御する**X3 Pro**エンジンを中心に説明します。 Xエンジンには他に6軸を制御する**X6 Pro**エンジンがあります。 制御できる軸数（モーター数）が異なるだけで、基本的な構造や取扱方は同じです。 本取扱説明書を参考にして下さい。

本取扱説明書は標準レールを使用した組立式**Tドーリー**を中心に説明をします。 ドーリーにはヘビー・デューティ仕様レールを使用した組立式TDドーリー、軽量・小型で可搬性のあるレールを使用した組立式TSドーリーを始め折畳式のEドーリーなど多様なタイプがあります。 レールにより一部パーツは異なりますが基本的な構造や取り扱い方は同じです。 本取扱説明書を参考にして下さい。

Ⅰ. ドーリーの取扱

1. 基本事項

■ Xエンジンを搭載したアストロ・ドーリーは16.5V駆動のパルス・モーターを搭載しています。モーターの回転は数値制御が可能だけでなく、その力も大変強力で、水平で40Kg、垂直で25Kgの重さを牽引できます。 3Dリグと一眼レフカメラを2台搭載したり、キャノンC300、C500、ENGなど業務用ビデオカメラまで搭載する事が可能です。

■ 製品は輸送上の都合により、適宜分解、あるいは部品を仮付けした状態で梱包されています。 組立ては簡単です。 すべての作業は付属のL型六角レンチ一本だけでできます。 他の工具は一切不要です。

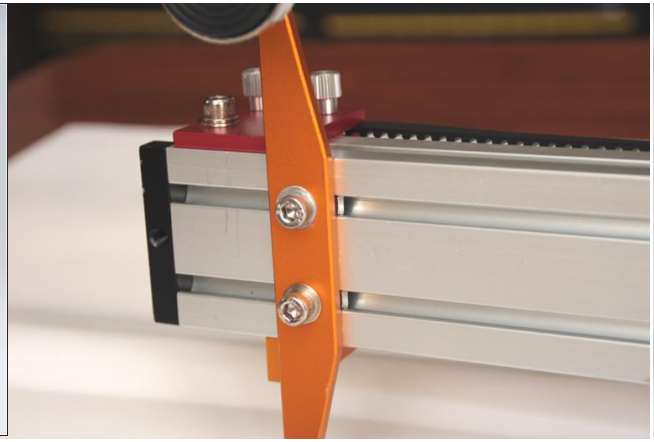
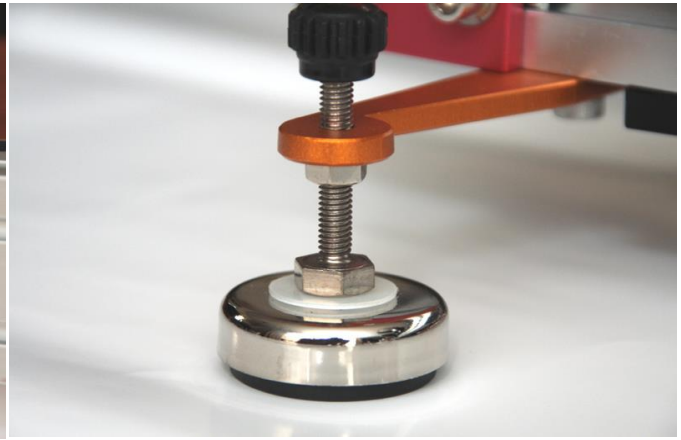
X3pt/X3pt Pro＋TSドーリー

X3 Pro/X6 Pro＋TDドーリー＋L Pan/Tilt

■ 組立式レールは基本的に3本セットで構成されています。 各レールの上面にはスケールが貼り付けられており、例えば100cmX3本の組み合わせの製品では、0-100cm、100-200cm、200-300cmの3本になっています。 この内0-100cmのレールを基本レールとして全ての装備を取り付けます。 実際の使用に当たっては、必要に応じ、この基本レールに追加レールを連結して200cmあるいは300cm長のドーリーとして組立てます。
レールを連結する際は、スケールの表示が連続する順番で接続して下さい。 切断面を製造時に合わせてあります。

2. ショート・レベル・フットの取付

■ まず基本レールにショート・レベル・フット（オプション）を取り付けると、レールが安定し、その後の作業がしやすくなります。 レール端のエンド・キャップを外し2つのスライド・ナットをレール裏側の溝に差し込んで、レール両端の任意の場所に固定します。 4つある足の高さは黒いプラスチック製のつまみを回して調整します。
オレンジ色のアームの下側にロック・ナットを締め付けて固定する構造になっていますので、調整する際はロック・ナットを緩め、調整が終わったらアームに締め付けるようにロック・ナットを回して、調整位置がずれないように固定して下さい。

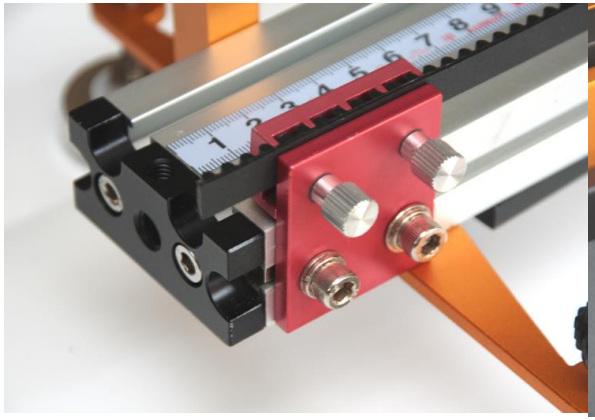
3. ベルトの取付

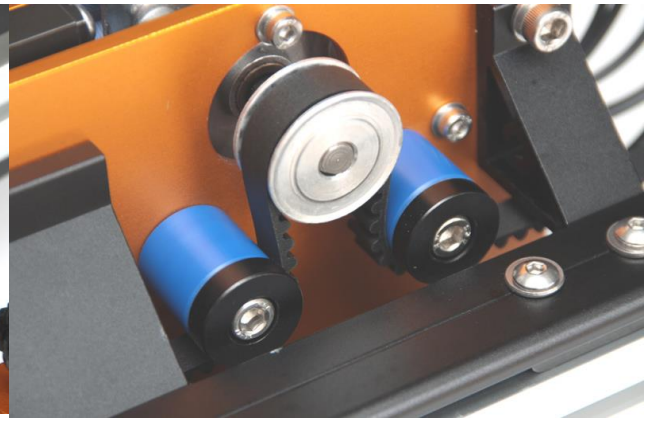
■ 次に基本レールの両端に赤いベルト・クリップを取り付けます。 ベルト・クリップは2本のボルトを緩め、2つのフライド・ナットをレールの端からレールの横の溝に差し込んで取り付けます。 片側はレール端でしっかり固定し、つまみを緩めてベルトを溝に合わせて差し込み、つまみを締めて固定します。 反対側に取り付けるベルト・クリップは一旦仮止めします。
■ 仮止めしたベルト・クリップにベルトを差し込む前に、プレートを仮止めしたベルト・クリップ側にスライドさせて最初に固定したベルト・クリップとの間のベルトをピンと張ります。 その後で仮止めしたベルト・クリップのつまみを緩めベルトを差込みつまみを締めてベルトを固定します。 最後にそのベルト・クリップの取り付けボルトを緩め、手でレールの端方向に強く引きながら（ベルトをピンと張って）2つのボルトをしっかりと締めます。

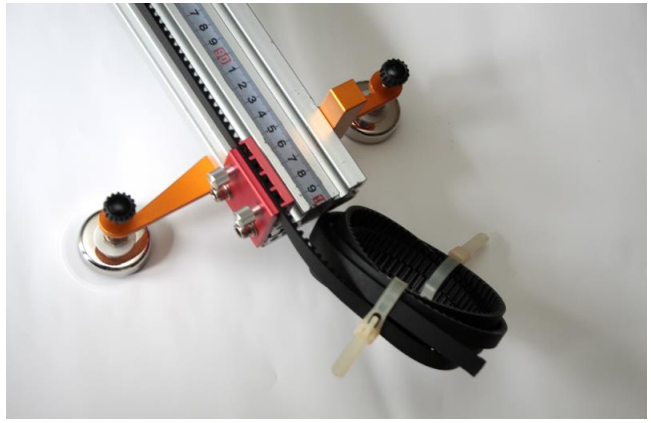
■ プレートがレール上を動く時はモーターが片側のベルトを引っ張りながら動きますので、必ずしも無理にピンと張る必要はありませんが、レール・モーションを左右に反転させなら撮影する様な場合はできるだけピンと張り、方向転換時のバックラッシュを最小にする必要があります。

■ ベルトはプレートの下部でレール・モーターのプーリーに掛かっています。 もしベルトが外れてしまった場合は、上の写真のようにガイド・ローラーとプーリーを通して下

■ ベルトは最長組立時の長さになっていますので、1本あるいは2本レールで使用時には、余ったベルトはクリップなどで丸めておきます。



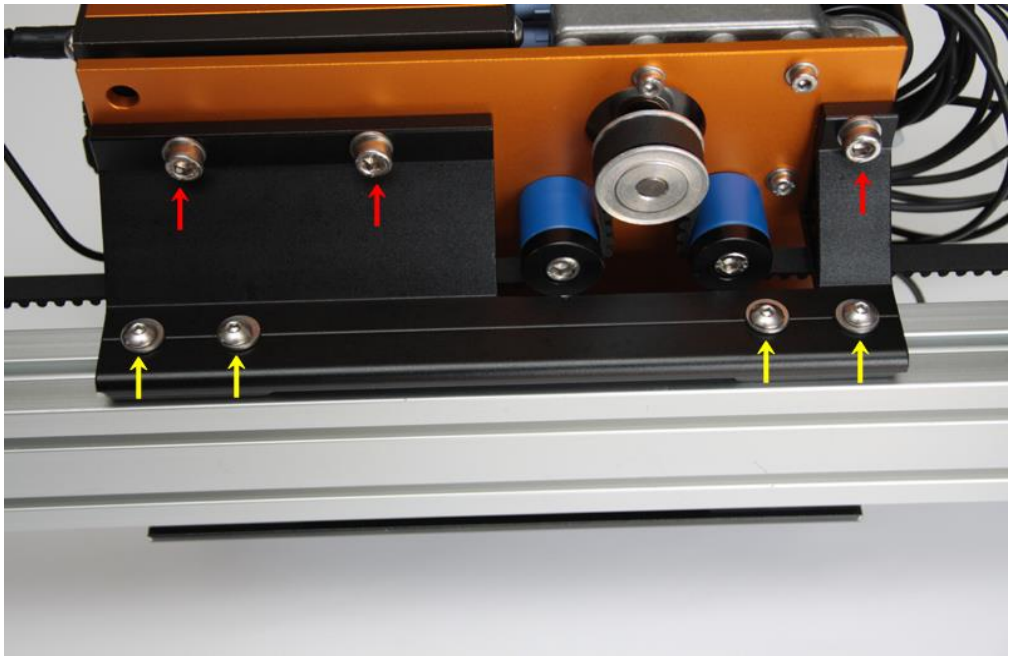




4. プレートの調整について

■ プレートの裏側にはレールを挟み込みながらスライドするガイド・シューが固定されています。 プレートに対してはプーリー側で3箇所（写真の赤矢印）、反対側で4箇所のボルトで固定してあります。 このボルトには若干の遊びを持たせていますので、これらを緩めてレールとの間の遊び（ガタ）と摩擦の強さを調整する事ができます。 工場出荷時には適度な遊びを持たせて取り付けてあります。 レールの継ぎ目などで生じる僅かな摩擦の変化を大きな抵抗なしに吸収する為です。

また黄色矢印はレールの溝の中をスライドするガイド・シューを固定しているボルトです。 これらは工場で調整してありますので、できる限り触らないようにして下さい。 これらを調整してしまうとプレート固定ネジの調整との関係で最適状態への調整が困難になる事があります。

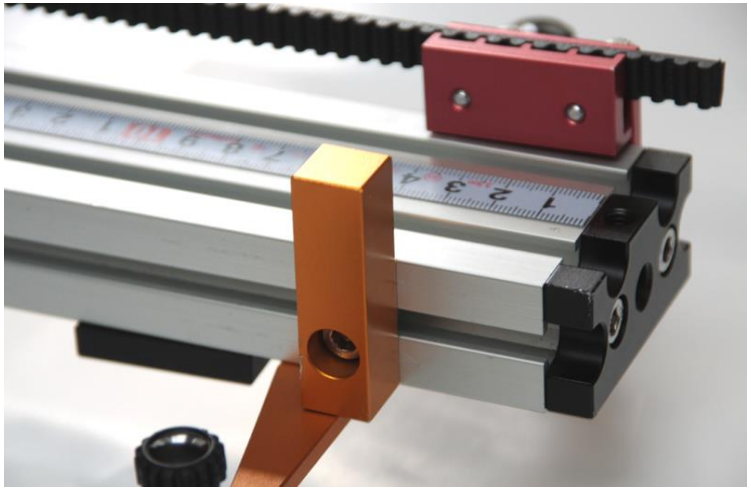


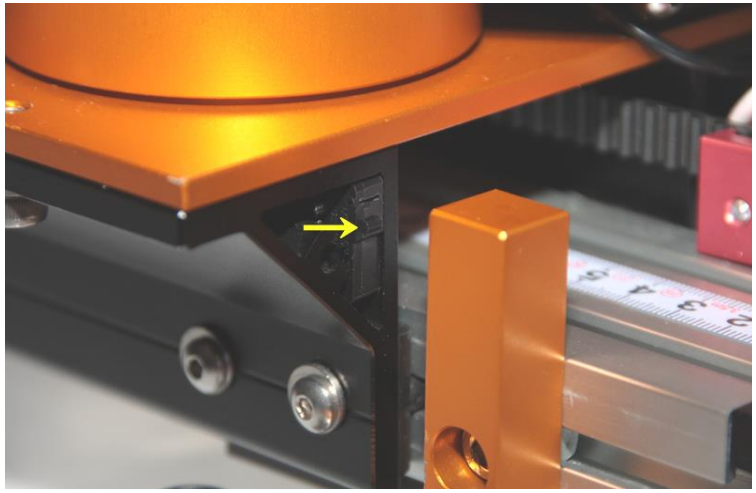
5. リミット・ポールの取付（オプション）

■ 基本レールの両端にリミット・ポールを取り付けます。 ベルト・クリップの反対側のレールの側面の溝にスライド・ナットを差し込んでボルトを締めて固定します。 このリミット・ポールはプレートがレール端に来た時にプレート側面両側に取り付けられたリミット・スイッチ（下の写真の黄色矢印）を押して、停止または反転させる重要な役割を持っています。 取り付けに当たっては次の点に注意して下さい。

(1) リミット・ポールの取り付け位置はプレートがベルト・クリップなどに当たる前に（先に）当たる位置に固定してください。

(2) リミット・ポールは確実に垂直に固定してください。 リミット・スイッチが正常に働かないと構成部品に損傷を与える事があります。 組立て後は確実にリミット・スイッチが動作することを注意深く確認してからご使用ください。





6. レールの連結

レールを立てて組み立てると簡単です。
EXプレートにはE形の溝があるので簡単に組立可。
M6 六角レンチ一本で分解・組立ができます。

■ レールを連結するときにはEXプレートを表と裏の両方にあててボルトを締めてください。 また連結時には二つのレール間に隙間ができないようにご注意ください。 EXプレートには1/4インチと3/8インチのネジ穴が開いていますので、ドーリーを三脚に固定する時に利用できます。

7. TPマウント・ブロックの取付

■ TPマウント・ブロック（オプション）はレール裏側の任意の位置に固定します。 TPマウント・ブロックにも1/4インチと3/8インチのネジ穴が開いていますので、前述EXプレートと合わせて三脚取り付け位置を自由に設定する事ができます。

8. Pan/Tiltローテーターの取付

■ PanとTiltローテーターを使用する場合は、モーターの取付けプレートを挟みながら黒いアングル・ブロックで両ローテーターを連結します。 Panローテーターの底面には3/8インチの雌ネジ穴がありますので、プレート上に取り付けられている3/8インチの雄ネジに回しながら取付けます。 Tiltローテーターには3/8インチ雄ネジが取付けられていますので、そこにボール・ヘッド（別途ご購入下さい）を取付けてカメラを搭載します。

■ Pan、Tiltローテーターにはクランプが付いています。（下の写真の黒いプラスチックのつまみ） クランプを緩めて手で大きく簡単に回転させる事ができます。 位置が決まったらクランプを締めると、モーターからの力で回転する状態になります。

■ 斜めに設置したレール上でローテーターを使う場合は、必ず水平に設置しなければなりません。 この場合は、プレートには頑丈なボール・ヘッドを取付けて、その上にPanローテーターを載せるようにして下さい。（ロットによってはPanローテーターの上面にボール・ヘッド取付ができるネジが付いていない物があります。 ご相談下さい。）

※写真はADエンジンの例

9. プレート上のレイアウトについて

■ プレート上のエンジン、バッテリーなどのレイアウトは自由ですが、写真のレイアウトが標準となります。（写真ではオプションのバッテリー電圧表示器を搭載しています） この状態でPanはどこにも当たらずに180度以上の回転ができます。 Panを180度以上回す事はあまりないと思いますが、必要な場合はエンジンの位置をずらす、あるいは一時的にプレートから下ろすなどすれば可能です。（エンジンはプレートから右側に少しはみ出した位置で固定します）

■ プレート上のエンジン、バッテリー、電圧表示器などはすべて両面テープ付のマジック・テープで固定します。 機器の位置の変更、調整に柔軟に対応できるので便利です

■ 付属のケーブルは、ローテーターのみを三脚に載せて使用する場合等も考慮して長めのケーブルになっていますので、ドーリーとして使用する場合は適宜丸めてクリップなどで固定してレール・モーターにからげておくと邪魔になりません。 また各ケーブルのプラグ部分に「パン、チルト、レール、リミット」等と書かれたテープを貼り付けておくと便利です。

※写真のエンジンはADエンジンですが同様に設置できます

Ⅱ. エンジンの取扱

1. 本体とリモコン

X3pt / X3pt Proローテーター・システム

プログラム・モード メモリーに覚え込ませたモーションを忠実に再現運転しながら自動撮影を行います

and

マニュアル・モード 各モーター毎に設定された動き（方向・速度）で運転しながら自動撮影を行います

X3 Proエンジン

X6 Proエンジン

■ Xエンジンを搭載したエンジンは全部で次の4種類あります。

X3pt	・・・	**パン/チルト・モーターを内蔵**した特殊エンジンです。	→ プログラム・モード専用機です。
X3pt Pro	・・・	**パン/チルト・モーターを内蔵**した特殊エンジンです。	→ プログラム・モードと**マニュアル・モード**の2つを持った万能機です。
X3 Pro	・・・	**3軸**制御のエンジンです。	→ プログラム・モードと**マニュアル・モード**の2つを持った万能機です。
X6 Pro	・・・	**6軸**制御のエンジンです。	→ プログラム・モードと**マニュアル・モード**の2つを持った万能機です。

どちらのエンジンも無線リモコンはオプションです。
左の有線リモコンが標準装備されています。

有線リモコンはワイヤーがある煩わしさがありますが、電池（無線リモコンは充電池内蔵）は不要で、いかなる厳しい撮影環境でも確実に動作し続ける良さがあります。

2. 本体への機器接続

X3pt / X3pt Pro、X3 Pro

■ エンジンの右側面です。

M1～M3のポートにモーターからのケーブルを接続します。 X6 Proエンジンの場合は、6軸まで制御するのでM1～M6のポートがあります。(コネクタ形状はロットによって異なります)

本体側面のL1またはL2ポートに、リミット・スイッチ・ケーブルを接続します。 ケーブルの接続プラグは確実にロックされる様に最後までしっかりと挿入して下さい。(どちらのポートに接続しても同じです)

リミット・スイッチは、プレートの下部にケーブル接続ジャックがあります。

■ エンジンの左側面です。

本体の左側面のC1とC2は内部でパラレルに接続されていて、同じ動作をします。 ここにカメラのレリーズ・ケーブルを接続して下さい。 2台のカメラのシャッターを同時に切る事ができます。

その右隣のJoystickポートにはリモコンを接続します。 無線リモコンの場合は付属の受信ユニットを差し込んで下さい。

その右隣のI/Oポートは内部のバージョン・アップ等の際に使用するテクニカル・ポートです。

一番右のDC端子はバッテリー充電端子です。 充電器のケーブルを挿入してください。
オプションの内蔵バッテリー(16.5V)を使用しない場合は、ここに外部電源(バッテリー)を接続します。
DC12～16.5Vの電源を供給してください。 十分な回転トルクを得る為には16.5Vの電源供給をお勧め致します。

3. 無線リモコン（オプション）の使用

まず写真右側のリモコン受信機をエンジンのリモコン端子に挿入し、バッテリーの電源をONにしてください。
本体の液晶画面にブート・アップ画面（Welcome to SKYPIX）が現れ、断続ビープ音と共にCボタンを押して下さいと言うメッセージがでます。
受信機のFCボタンを押して下さい。 緑色のLEDが早い周期で点滅し、リモコンを探している事を表示します。 続いてリモコンの電源をONにします。 青いLEDが点滅していますが、そこでSYNCボタンを押すと早い点滅に変わり、受信機を探している事を表示します。

すぐに受信機とのリンクが成立して両方のLEDの点滅は終わって点灯しっぱなしになります。
この点灯しっぱなしの状態が無線通信が通じている状態です。
Cボタンを押すと初期メニューが開き操作が可能になります。

有線リモコンを使用する場合は、単純にCボタンのみを押すことによって初期メニューが表示されます。

4. メニューと切替操作

■ メニュー・ページは以下の14ページが用意されています。（X3ptはプログラム・モード専用機ですので、⑧～⑭のメニューはありません。）

① PGM-i	・・・	プログラム・モードでの運転プログラムと撮影条件を設定し、運転操作をする画面です。
② PGM SETTING#1	・・・	主にプログラム・モードでの各種設定画面です。
③ PGM SETTING#2	・・・	主にプログラム・モードでの各種設定画面です。
④ MOTOR REVERSE	・・・	モーターの基本回転方向を切り替える画面です。
⑤ MOTOR POWER	・・・	パルス・モーターの動作モードの切替画面です。
⑥ MOTOR SPEED	・・・	モーターの基本回転速度を設定する画面です。
⑦ RAIL: uni-speed	・・・	レールとその他のパルス・モーターの連携動作速度を制御する為に可動レール長を設定する画面です。
⑧ INTVL	・・・	マニュアル・モードでの各モーターの運転速度・方向と撮影条件を設定し、運転操作をする画面です。
⑨ MANUAL	・・・	各モーターをマニュアルで任意の方向に動かす時に使います。
⑪ CAMERA RL	・・・	Lead in - Ramp - Lead out 撮影をする時にそれぞれの撮影枚数の設定を行います。（この特殊撮影モードを使うときだけ設定
⑫ RAIL	・・・	INTVLメニューで撮影可能枚数や撮影時間を正しく計算させる為に、レールの可動長を設定します。
⑬ SETTING#1	・・・	主にマニュアル・モードでの各種設定画面です。
⑭ SETTING#2	・・・	主にマニュアル・モードでの各種設定画面です。

※ メニュー・ページの切替はリモコンのZボタンで行います。（押すたびに上の順番でメニュー・ページが変わります）

5. 項目の選択と設定値の変更操作

■ カーソルの移動　　：ジョイスティックを左右に倒して移動
■ 設定値の変更　　：ジョイスティックを上下に倒して移動
■ ビデオ・モードでのレールモーターの制御　　：コントローラー本体を左右に倒して操作

6. 運転開始と終了

■ メニューの各ページで必要な設定をすべて終えて、実際に運転を開始するときは、プログラム・モードではPGN-i[off]のoffにカーソルを置いて、またマニュアル・モードではINTVL (Interval)ページ内の設定項目の任意の位置でリモコンのCボタンを押します。 また、運転を終了したい場合もCボタンを押します。

■ Zボタンを押すと一時停止します。 もう一度Zボタンを押すと運転を継続再開します。

7. タイムラプス撮影モード

(1) プログラム・モード運転メニュー

A. モーションのプログラミング設定

起動時に表示されるのはこのPGM-i メニューです。
他のメニューも含め全ての設定が終わった後は、このメニューに戻さなければなりません。

この領域にはoffまたはonが表示されます。 運転時はon、停止時はoffと表示されます。 PAUSE時は---と表示されます。 全てのメニューを希望の設定値に設定後、このメニューに戻り、offにカーソルを置いてリモコンのCボタンを押すと、on表示になって運転を開始します。（停める場合はもう一度押すと停止し、off表示に戻ります）
運転中にZキーを押すとPAUSE状態となり---表示になります。 もう一度Zキーを押すと運転を再開します。 PAUSEから運転再開しても撮影枚数（C）は継続しますが、OFFにして運転再開した場合は撮影枚数のカウンターはリセットされてしまいます。

この領域はX3ptのモーションをプログラミングする一番大切な部分です。

Pは3軸（チルトとパン、レールを使用する場合はレール）のモーターをジョイスティック・リモコンで直接操作できるように切り替える所です。

1と表示されている領域は各モーターの位置をメモリー（プログラム）するポイントの番号です。（No.1～5、Proシリーズは1～9） [2]と表示されている部分にはメモリー（プログラム）するポイント数を宣言します。（最大5、Proシリーズは9）

モーションをプログラムする為に、まずPの上にカーソルを置きます。 そこでCをクリックすると小文字のpに変わります。 この小文字のpの状態で各モーターを直接操作する事ができます。

ジョイスティックを左右に倒すとPanモーターが、上下に倒すとTiltモーターが、レール(ドーリー)に載せている場合はジョイスティック本体を左右に傾けるとレール・モーターが動きます。

まず最初に撮影を開始するポイントまで動かして下さい。 動かし終わったら、もう一度リモコンのCキーを押して下さい。 小文字のpは大文字のPに戻り、ジョイスティックでモーターを直接操作するモードから抜けます。

次にジョイスティックを右に倒してカーソルを右に移動します。 ジョイスティックを上下に動かしてメモリー(プログラム)するポイントNo.1にします。(最初は1のままでOKですが、次からは2、3、4、5に変えなければなりません。)
そこでそのままジョイスティックのCキーを押すと、ビープ音が出て今の各モーターの位置がメモリーの1番にポイント1の情報として記憶されます。

再び上の画面に戻って同じ操作を繰り返し2番目のポイントにマニュアル操作で各モーターを移動させ、再びこの画面に来て、今度は1を2に変えてポイントNo.2の情報としてCキーを押して記憶させます。

X3ptは最大5つのポイントを記憶(プログラム)できますので、上の2画面の操作を繰り返してポイントNo.5までの情報を記憶させる事ができます。 記憶させるポイントが3つ以上になる場合は、この領域の[ ]内に記憶するポイント数を最大5まで(Proシリーズは9まで)の範囲内で宣言します。(ここで宣言した数字を超えて左の数字は増やせられません)

※X6 Proエンジンの場合は全部で6軸のモーターを制御できますが、この画面ではレール、Pan、Tiltの3軸しかプログラムできません。 4～6軸の3軸を動かしてプログラムするには、カーソルをPに置いた状態でリモコンのZキーを押します。 PがQに変わります。 Qないしq(プログラムの為にモーターを動かす状態)では4～6軸のモーターの動きをプログラムできます。 操作方法は上記のPないしpをそのまま置き換えて下さい。

すべてのプログラムが終了したら、リハーサルをさせてモーションを確認する事ができます。 カーソルをRH-xのxの上に移動します。

そこでジョイスティックのCキーを押すと、xがoに変わって、自動的にリハーサルを開始します。

リハーサルは、まず最初のポイントに戻って、それから順番にポイント1、ポイント2・・・と移動をして行きます。　リハーサルは後述の「PGM SETTING#1」での設定によって、1度で終了するか、永遠に繰り返すかを選択できます。
リハーサルを終了させる時は、oの上でジョイスティックのCキーを押します。 リハーサルが一巡した後でoがxに変わってリハーサルが終了します。

B. 撮影の為の設定

この領域ではシャッター速度を設定します。 単位は秒です。 0.1秒（1/10秒）～99.9秒まで設定できます。（カメラ側はB-バルブを選択します）　また、1/10秒より早いシャッター速度で撮影する場合は、この領域には0.1ないし0.2秒と設定し、カメラ側でM-マニュアルで希望の速度を選択して下さい。（通常は0.1秒で問題ありませんが、カメラによってはシャッターが確実に切れない物があります。 その場合は0.2秒以上に設定してみて下さい）
1/10秒より遅いシャッター速度では、特に星空撮影など数秒以上の露出を必要とする場合など、カメラ側で速度を設定すると、エンジン側はシャッターを切る信号（0.1秒ないし0.2秒）を送った後、すぐに次のモーションに写り結果的に撮影した画像がぶれたり流れたりしてしまいます。 その為にカメラ側で設定する仕様となっています。

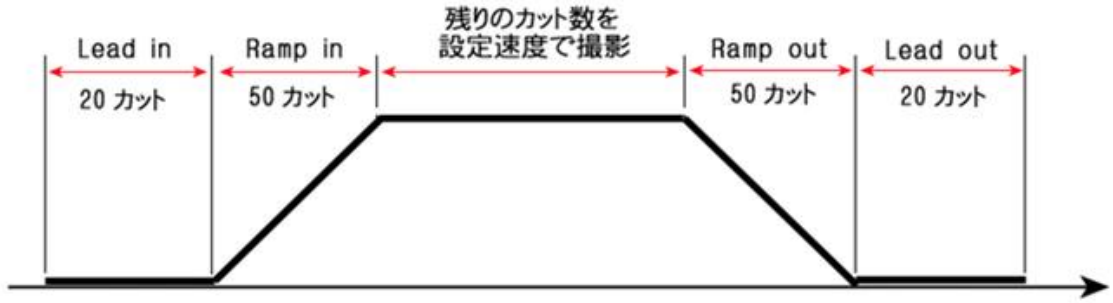
この領域ではインターバル・タイムを設定します。 単位は秒です。 最長99.9秒まで設定できます。

プログラム撮影では、シャッター速度（開放時間）はインターバル・タイムに合算されます。 昼間の撮影では全く意識する事はありませんが、星空の撮影などスロー・シャッター時には注意が必要です。　シャッター速度を10秒とし、インターバル・タイムを4秒欲しい場合は、10+4=14、14秒と設定しなければなりませ

※ Proシリーズのエンジンの場合は、マニュアル撮影モードを選択すれば設定メニューで「インターバル・タイムにシャッター開放時間を含めるか含めないか」の選択ができます。

この領域ではLEAD-RAMP-LEAD撮影をする場合の、LEAD枚数(L)とRAMP枚数(R)を設定します。

LEAD-RAMP-LEAD撮影は一定のLEADタイムの間レールモーターを停止し、その後RAMPタイムの間徐々にモーター速度を上げて、設定したモーター速度に到達させます。
撮影残り時間がRAMPタイム+LEADタイムになった時点で、今度はRAMPタイムの間徐々に速度を下げて、最後にLEADタイムの間モーターを停止して撮影を行います。
LEAD-RAMP-LEAD撮影をする場合は、SETTING#1メニューでRamp useをonに設定する必要があります。
なお、システムの都合上、LEAD-RAMP-LEAD撮影をOFFにしていても最小撮影枚数4枚だけは停止状態で撮影されます。（設定した撮影枚数に加算されて余分に撮影されます）



この領域に撮影したい総枚数を入力します。 300～9999枚の範囲で設定できます。　入力された総枚数は、自動的にプログラムされた区間ごとに、モーターの回転数に応じて比例配分されます。
X3ptは最大5つのポイントをプログラム（記憶）できますので、最大4つの区間を設定する事ができます。
例えば各区間の長さ（＝全てのモーターの回転数合計）が2:1:3:4の時に、総撮影枚数1000枚を設定すると、撮影は最初の区間から200枚、100枚、300枚、400枚が区間ごとに撮影されます。
運転開始後は、この領域には撮影中の区間の撮影予定枚数が表示されます。

※設定したプログラム区間に対して設定するこの撮影枚数の多少により、1コマ毎に移動する距離が調整されます。 少しずつモーションを与えたい時は枚数を増やします。 大きくモーションを与えたい時は枚数を減らします。 プログラム撮影では、まず移動区間を設定（プログラム）し、移動速度は全撮影枚数の設定で調整すると言うのが基本操作になります。

この領域は設定項目ではなく情報表示項目です。

撮影する全区間の総枚数が表示されます。 上のFには撮影中の区間の撮影予定枚数が表示されるのに対して、ここには総撮影予定枚数が常に表示されます。　総撮影枚数には、システムの都合上LEAD-RAMP-LEAD撮影の最小撮影枚数4枚（静止撮影）が加算されます。

この領域は設定項目ではなく情報表示項目です。

最初はバッテリーの電圧が表示されています。 但し、撮影枚数設定時（後述）には入力した枚数を撮影するのに何分かかるかを計算して表示します。（単位：m = 分）。 また撮影開始後には電圧と撮影終了までの残り時間を交互に表示します。

この領域も設定項目ではなく情報表示項目です。

ここには撮影した枚数を表示します。　いつも撮影の進行状況を確認できます。

C. 運転の制御

以上の設定が終わったら、カーソルをこの領域に置いて、リモコンのCボタンを押します。　表示はoffがonに変わって、プログラム撮影を開始します。

再度Cボタンを押すと中断して終了します。　またリモコンのZキーを押すと、--- 表示に変わってPAUSE状態となります。 再度Zボタンを押すと撮影を再開します。(撮影枚数のカウント、残り時間などの表示はリセットされません)
予定枚数すべてを撮影すると、BEEP音を出して撮影を終了したことを知らせます。

(2) プログラム・モード諸設定メニュー

A. PGM SETTING#1 メニュー

「Rehearsal」の行では、ジョイスティックを上下に倒して、リハーサルを1回で終わるか(1-stop)、無限に繰り返すか(Repeat)を選択します。

「Ramp use」の行では、ジョイスティックを上下に倒して、LEAD-RAMP-LEAD撮影をするか(yes)しないか(no)を設定します。

「Uni-speed」の行では、ジョイスティックを上下に倒して、後述する「Rail Length」メニューでの設定を有効にする(yes)か、しないか(no)を設定します。
※この行は、Proシリーズのみ搭載されています。(X3ptには搭載されていません)

B. PGM SETTING#2 メニュー

「Battery」は表示項目で、バッテリー電圧を表示します。

「Auto dim」の行では、何も操作しない時に液晶のバックライト照明が消えるまでの時間をジョイスティックを上下に倒して0秒～99秒の範囲で設定します。99秒に設定すると点灯しっぱなしになります。

「Play mode」の行では、プログラムした一連の撮影動作の繰り返しなどについて設定します。

ジョイスティックを上下に倒して「1-stop」を選択すると、1回撮影をしたら終了します。

ジョイスティックを上下に倒して「1-back」を選択すると、1回撮影をしたら一旦終了しますが、そこでCキーを押すと今度は逆方向に運転/撮影を行い終了します。 終了する都度Cキーを押すと何度でも逆転して運転/撮影を行います。

ジョイスティックを上下に倒して「Repeat」を選択すると、1回撮影をしたら、自動的に開始位置に戻り、再び同じように運転/撮影を行います。 これを永遠に繰り返します。

ジョイスティックを上下に倒して「BakRpt」を選択すると、1回撮影をしたら、自動的に逆方向に運転/撮影を行います。 これを永遠に繰り返します。

(3) プログラム・モード / マニュアル・モード共通諸設定メニュー

A. MOTOR REVERSEメニュー

各モーターの回転方向を逆転できます。 m1がレール、m2がPan、m3がTiltモーターです。 ジョイスティックを上下に倒すとYとNに切り替わります。 Y、N、そのものには意味はなく、変えれば現在の回転方向が逆転します。
例えばレールの動きは、レールのどちら側から見るかによって左と右は変わります。 撮影者が都合が良い方に設定して下さい。 ここで向きを変えると、マニュアル操作でモーターを動かした時の動く方向が逆になります。

B. MOTOR SPEEDメニュー

各モーターの回転速度を調節できます。 m1がレール、m2がPan、m3がTiltモーターです。 ジョイスティックを上下に倒すと数値が01から13の範囲で変わります。 01が最低で13が最速になります。 デフォルトは04です。

ここで設定した回転速度と運転/撮影する時の回転速度は直接比例的に関係はしません。 主にMANUALで各モーターを動かす時に大きく影響します。

C. MOTOR POWERメニュー

各モーターの動作モードを選択できます。 m1がレール、m2がPan、m3がTiltモーターです。 ジョイスティックを上下に倒すとモードがpulsとcontに切り替えられます。 pulsモードでは、モーターを動かす時にみ電流が流れますが、contモードでは、静止している時にもその位置を保持する為に電流が流れます。通常はpulsにします。

D. RAIL uni-speedメニュー

プログラム撮影では、全体の撮影枚数を入力すると、区間別に自動的に撮影枚数が割り振られます。 その際にPanモーターの回転数とレール・モーターの回転数の差が大きいので、設定した区間毎の撮影枚数が適切に計算されて割振りされるように補正を行う目的で、撮影に利用するレールの移動長を入力しま

複数の区間（ポイントが3箇所以上）を設定した場合、プログラムは全体の撮影枚数をそれぞれの区間に割振りします。 この割振計算の基準になるのが、各区間における全モーター（レール・Pan・Tilt）の回転数の合計です。
ところが、ドーリーの構造上PanやTiltモーターの回転数に比べ、レール・モーターの回転数の方が圧倒的に大きいので、そのまま割振計算すると、レール移動の多い区間には多くの撮影枚数が割振られ、レール移動が少ない、或いはPanやTiltの移動が多い区間では撮影枚数が極端に少なくなってしまいます。

この割振計算上の極端な偏りを補正するためにこの補正機能があります。

実際の移動距離より長い距離を入力すると補正が過度になり（PanやTilt移動がある、或いはよりPanやTilt移動が大きいフレームでの撮影枚数が増えます）、短い距離を入力すると補正が不足します。（PanやTilt移動がある、或いはよりPanやTilt移動が大きいフレームでの撮影枚数が減ります）

※Proシリーズについては、このメニューは「PGM SETTING#1」メニューのUni-speedでyesを選択した場合にのみ有効になります。 Proシリーズでは、Uni-speedでnoを選択すると、以下の様に、各区間枚の撮影枚数を自由に設定できます。

以下の青色枠内の説明はProシリーズのみです

E.（区間別撮影枚数の設定方法）

※「PGM SETTING#1」メニューのUni-speedでnoを選択した場合、各区間の撮影枚数は以下の通り、自由に直接指定することができます。 この自由に撮影枚数を設定できると言うのがProシリーズの大きな特長です。

この画面は、3つのポイントを登録し2区間のモーションを設定し終わったところです。

まだ撮影枚数を設定していませんのでFの撮影枚数欄は0枚と表示されています。 Fの下のTは全撮影枚数を表示しますが、この段階では「**1区間のデフォルト撮影枚数(300枚）×2区間＋最初と最後の静止撮影の4枚＝604枚**」が便宜上表示されています。

カーソルをP3[3]の左側の3に移動して、2に変えます。 この状態は2番目の区間を意味します。 この段階で、Fの欄には1区間のデフォルト撮影枚数である300枚が表示されます。

カーソルをFに移動して、撮影したい2番目の区間の撮影枚数を入力します。 ここでは700枚を入力しました。 下のTの欄には「700枚＋残りの1番目の区間のデフォルト撮影枚数300枚＋静止撮影の4枚＝1004枚」が便宜上表示されます。

カーソルをP2[3]の2に移動して、1に変えます。 この状態は1番目の区間を意味します。 この段階で、Fの欄には1区間のデフォルト撮影枚数である300枚が表示されます。

カーソルをFに移動して、撮影したい1番目の区間の撮影枚数を入力します。 ここでは800枚を入力しました。 下のTの欄には「700枚＋800枚＋静止撮影の4枚＝1504枚」が表示されます。

これで第1区間に800枚、第2区間に700枚の撮影枚数が設定されました。

(4) マニュアル・モード運転メニュー

※プログラム撮影は最初にモーションを決めて自動運転させるモードですが、このマニュアル撮影では、各モーターの方向と速度を直接設定しマニュアル運転させるモードです。 運転中に方向や速度だけでなく、インターバル時間なども随意に調整・変更でき、撮影者が意のままに操ることのできるモードです。 この自由度の高いマニュアル撮影モードを持っていると言うのがProシリーズの最大の特長です。

A. モーションのマニュアル設定

マニュアル・モードで運転する際の操作メニューです。
この領域にはoffまたはonが表示されます。 運転時はon、停止時はoffと表示されます。 PAUSE時は---と表示されます。

このメニューの何処にカーソルがあっても（INTVLのLの位置を除く）Cボタンを押すと、この領域がon表示になって運転を開始します。（停める場合はもう一度押すと停止し、off表示に戻ります）
運転中にZキーを押すとPAUSE状態となり---表示になります。 もう一度Zキーを押すと運転を再開しまPAUSEした場合は、運転再開しても経過時間(T)や撮影枚数（C)はリセットされず継続されます。

この領域ではRail（レール）の動く方向と速度を設定します。(モーターM1) 最初の一文字はLまたはRで、それぞれ左方向、右方向を示します。 速度は0.1～9.9の間で設定できます。 速度の数字はインターバル毎の移動距離を表しています。 基本的に相対値ですので、実際に加減してどの程度の距離を移動するかを確認して、目安としてお考えください。（およそmm単位に近くなっています。 5.0ならおよそ5mm前後になりますが、誤差があります。）

この領域ではPanの回転方向と速度を設定します。(モーターM2)
最初の一文字はLまたはRで、それぞれ左回転、右回転を示します。
速度は0.1～9.9の間で設定できます。
相対値を表示していますので、実際に加減してどの程度の角度回転するのかを確認してお使いください。

この領域ではTiltの回転方向と速度を設定します。(モーターM3)　最初の一文字はUまたはDで、それぞれ上回転、下回転を示します。 速度は0.1～9.9の間で設定できます。
相対値を表示していますので、実際に加減してどの程度の角度回転するのかを確認してお使いください。

B. 撮影の為の設定

この領域ではカメラのシャッター速度を設定します。
0.1秒（1/10秒)～99.9秒の間で設定できます。（カメラ側はB/バルブに設定）

0.1秒（1/10秒)以下の速いシャッター速度が必要な場合は、カメラ側で設定します。
エンジン側では0.1秒ないしは0.2秒と設定し単にシャッターを押すだけの操作とし、カメラ側は
M/マニュアルに設定しシャッター速度を設定して撮影します。
カメラによっては0.1秒ではシャッターが確実に切れない場合があります。 適宜長く設定してご使用下さい。

この領域で撮影のインターバル・タイムを設定します。
0.1秒（1/10秒)～99.9秒の間で設定できます。
このインターバル・タイムの設定値にシャッター開放時間（シャッター速度）を含むか含まないかは別メニューで設定します。（SETTING#2)

この領域では、LEAD-RAMP-LEAD撮影をするかしないかを設定します。 する場合はonを選択し、別メニュー（CAMERA RL）で具体的な設定値を入力します。
LEAD-RAMP-LEAD撮影は一定のLEADタイムの間レールモーターを停止し、その後RAMPタイムの間徐々にモーター速度を上げて、設定したモーター速度に到達させます。
撮影残り時間がRAMPタイム+LEADタイムになった時点で、今度はRAMPタイムの間徐々に速度を下げて、最後にLEADタイムの間モーターを停止して撮影を行います。（15ページの図表をご参照下さい）

この領域は設定項目ではなく情報表示項目です。

設定されたレール・モーターの速度とインターバル・タイムを基に、レール全長を移動して撮影するのに必要な時間を自動計算し、分単位で表示します。
残時間を表示しますので、撮影の進行につれ減っていきます。 撮影中にあとどの位の時間がかかるのか確認できます。
運転開始後は、バッテリー電圧が交互に表示されます。

この領域は設定項目ではなく情報表示項目です。
既に撮影した枚数を表示します。
撮影途中でCボタンを押して停止させた場合は、その時点で枚数はゼロにリセットされますのでご注意下さい。 ZボタンでPAUSEさせた場合は、再開時にリセットされません。

この領域は、情報表示項目ですが、上書き設定をする事もできます。
レールを全長移動した場合の最大撮影枚数を表示します。 撮影中にモーター速度、シャッター速度、インターバル・タイム、RL on/offを変更した時には、自動計算しその結果を表示します。

ただし、レール速度設定の項で述べた通り、設定したインターバル毎の移動距離と実際の移動距離には若干誤差がありますので、所定のレール位置まで移動する前にここに表示された枚数を撮影して終了してしまう場合があります。 レール速度の設定値を調整すると共に、必要があれば、計算されたこのmの値に上書きして、例えば720枚と入力して望む結果がでるように微調整して下さい。

この領域は設定項目ではなく情報表示項目です。

計算上の最大撮影枚数を表示します。 当初計算値を表示します。 前項のmの値を強制上書きして変更してもこの表示は変わりません。

C. 運転の制御

以上の設定が終わったら、リモコンのCボタンを押します。　表示はoffがonに変わって、マニュアル撮影を開始します。

再度Cボタンを押すと中断して終了します。　またリモコンのZキーを押すと、--- 表示に変わってPAUSE状態となります。 再度Zボタンを押すと撮影を再開します。(撮影枚数のカウント、残り時間などの表示はリセットされません)

予定枚数すべてを撮影すると、BEEP音を出して撮影を終了したことを知らせます。

※マニュアル・モードの特長は運転開始後もいつでも全ての設定値をリアル・タイムに変更できる事です。 各モーターの回転方向や速度、シャッター速度やインターバルタイム等の全てを運転中(撮影中)いつでも変更(調整)する事ができます。 撮影者がその時の被写体の変化に応じて自由に演出が可能になります。 レールが一定の場所まで進んだところで徐々にパンを動かし始めるなどの、自由な運転操作が可能です。

(5) マニュアル・モード諸設定メニュー

A. SETTING#1 メニュー

yesに変更し、Cボタンを押すと、RAMPING撮影諸設定値、Rail Length、Buzzerなどの一部の設定内容がデフォルト値にリセットされます。

オプションのリミットスイッチを取り付けた場合、レール両端まで移動して来た時に停止させます。

オプションのリミットスイッチを取り付けた場合、レール両端まで移動して来た時に自動反転します。（永遠に繰り返します）

操作時に随所でビープ音が出ますが、offに変更するとビープ音の発生を停止する事ができます。

B. SETTING#2 メニュー

インターバル時間にシャッター速度（シャッターが開いている間の時間）を含めるか、含めないかを選択します。 特に星空撮影の場合は露出時間が長くなるので重要な設定です。 yesに設定していると、例えば10秒インターバル・タイムを設定していても、露出時間が7秒の場合、実際のインターバル・タイムは3秒となり

m2(パン）を360度回転させる時はyesにします。 通常はnoです。

Pan用のウォーム・ギアを実際に装着された物に指定します。 設定は変えないようにして下さい。

C. RAIL LENGTHメニュー

実際に動く範囲のレール長を設定します。 この長さを元に、入力されたレールモーターの速度、インターバル・タイム等から撮影に必要な時間、撮影可能枚数等を自動計算し、INTVL画面に表示します。

8. ビデオ撮影モード

(1) モードの切替

INTVLメニューの冒頭のINTVLのLの位置にカーソルを移動します。

ビデオ撮影モードにする為には、Lの文字の所でカーソルが点滅している状態で、リモコンのCボタンを押します。 Cボタンを押す度に、L→m→L→m. . . と変化しますが、mにした状態がビデオ撮影モードとなります。(写真矢印)

※ X3ptの場合はINTVLメニューがありませんが、運転プログラム設定の状態(P→p)で、同様な動作をさせる事が可能です。

(2) モーターの操作

ビデオ撮影モードでは、3軸のモーターの方向とスピードを直接ジョイスティック・リモコンで制御します。

レール・モーションの操作 : リモコン本体を左右に傾けると、傾けた方向に移動をします。 大きく傾けるほど高速で移動しますので、速度制御が簡単です。

パン・モーションの操作 : ジョイスティックを左右に傾けると、傾けた方向に移動をします。 大きく傾けるほど高速で回転しますので、速度制御が簡単です。

チルト・モーションの操作 : ジョイスティックを上下に傾けると、傾けた方向に移動をします。 大きく傾けるほど高速で回転しますので、速度制御が簡単です。

9. 注意事項

【電源】

(1) 電源はDC11V～16.5Vで動作をします。 標準の内蔵バッテリー、外部バッテリーは16.5V仕様となっています。 ADエンジンに使用する12Vのリチウム・イオン・バッテリーでも問題なく動作しますが、16.5Vで動作させるとトルクが増加します。 (2014年度までXエンジンは12V仕様で出荷しておりましたが、2015年度より16.5V仕様に変更となりました)

(2) スペアの外部バッテリーや電源装置をお使いになる場合、**本体の電源スイッチの状態**は以下の通りとしてください。

■12Vの外部バッテリーを接続して使用する場合 → OFFの状態でお使いください。(無駄な電流消費を防止できます)
■12Vの外部電源を接続して使用する場合 → OFFでもONでも可。(ONの場合内蔵バッテリーへもごく僅か充電電流が流れます)
■16.5Vの外部バッテリーを接続して使用する場合 → OFFでもONでも可。(ONの場合内蔵バッテリーへも若干充電電流が流れます)
■16.5Vの純正充電器を接続(充電状態)し使用する場合 → ONの状態でお使いください。(OFFの場合操作内容によっては電流不足で正常に動作しません)
■16.5Vの外部電源を接続して使用する場合 → 必ずOFFの状態でお使いください。(内蔵バッテリーが過充電で発熱する危険性があります)

(3) 内蔵バッテリーを充電する時は、本体の電源スイッチは必ずONの状態で行ってください。 電源スイッチがOFFの時は内蔵バッテリーへの回路が遮断された状態ですので、充電操作を行ってもバッテリーは充電されません。

(4) 充電器は必ず純正製品をお使いください。 他の充電器など使用した場合は発熱・発火の危険がありますので、絶対におやめ下さい。

(5) エンジンにご自分でオプション製品以外の外部電源をご使用の際は、電源の極性にご注意ください。 電源ジャックの中央のピン側がプラス、外側がマイナスです。 電源の電流容量としては3A以上の物をご使用ください。 この場合は上記(2)の通りの電源スイッチ操作を厳守してください。

【ケーブル】

(1) 運転中は各配線が可動部分にからんだり挟まれたりしない様、十分注意をお払いください。 特にレールを使っている時は物理的な動きが大きいので、十分気をお配りください。 特にレールを載せる三脚の自由雲台のレバー部分などには引っかかりやすいのでご注意ください。

【使用環境】

(1) エンジンにはボタン・スイッチ類がない為、夜露などのに対する耐性は強くなっていますが、極端に結露する環境下でのご使用の際は、全体をビニール袋に入れる、タオル等で覆うなどで保護してください。 なお、オプションのレイン・カバーをご使用になれば、極端な結露環境はもちろん、小雨の中での撮影も可能になります。(カメラも保護されます) 水濡れや結露による故障は製品の保証対象外となっておりますので、ご使用の際はご注意ください。

【無線リモコン】

(1) 無線リモコンとエンジンがリンクを確立したあとは、無線リモコンとエンジンは常に相互に通信をし合ってリンク状態を維持しています。 運転中に無線リモコンをエンジンから無線到達距離以上(数メートルです)離すと、リンクが解除され、エンジンはビープ音を出して運転を停止してしまいます。
運転中に機器から離れる場合は、無線リモコンは機器の傍に置いて離れるようにして下さい。

(2) エンジンに電源が入っていても無線リモコンとのリンクが解除された状態では操作ができません。(一旦撮影した後、少し場所を変えて他の撮影を行おうとした時に、機器の移動の際に無線リモコンとのリンクが解除されてしまった等のケースの場合) その場合は、一旦エンジンの電源を切り、再投入してエンジンとのリンク確立操作を行ってください。

(3) 付属の充電ケーブルをリモコンの充電ジャックに挿入し、パソコンのUSBポートにケーブルを挿入すると充電ができます。 またiPhoneのAC充電器やシガーライターに差し込むDC5V/USB出力アダプター等に挿入しても充電が可能です。

(4) 無線リモコンは、ケーブルの煩わしさが無い為大変便利ですが、電波環境によっては混信などの問題で正常に動作しない事があります。 撮影に行かれる時には、念の為有線リモコンも携行されるようにお勧め致します。

【レール】

(1) レールが1本であっても、三脚は必ず2台使用して下さい。(Hドーリーを除く) 2本連結する場合は三脚2台で問題ありません。 レールを3本連結した場合は三脚は3台以上使用して下さい。

(2) レールを三脚上に取付けた後は大きめの水準器を利用して必ず正確に水平出しをして下さい。 レールの長さ方向と、レールの幅方向の2つの水平出しが必須です。 水平出しが出来ていない状態でモーションを与えると映像は回転するなど作品として使用不可能なものになってしまいます。

(3) 三脚を使用せず、ショート・レベル・フットを使用して地面に直接置いて撮影する場合は、水平出しはもとより、各脚が確実に隙間無く地面に設置されている様に各脚の長さを念入りに調整してください。 設置が不完全の場合、重量のあるカメラを載せたプレートが移動することにより、レールが傾いてしまいます。 僅かな傾きでも、撮影された映像への影響は無視できません。

(4) ショートレベル・フット2組で設置する場合、TDドーリーで2m、TSドーリーでは1.3m程度の長さを目処にお使い下さい。 それ以上の長さでお使いの場合は、レール中央部に更にもう1組取り付ける様お勧め致します。

(5) **（重要） 本シリーズは位置制御を正確に行う為にパルス・モーターを使用しているので、ADシリーズ（DCモーターを使用）のような瞬時の高速回転ができません。 インターバル毎にレール移動する際に、十分なインターバル時間を置かないと、レール移動が完全に終わる前に次の撮影/移動が始まってしまいます。 その結果、全撮影枚数を撮影しても予定していた距離の移動ができなくなってしまいます。**
ほとんどの場合において2秒以上のインターバル時間をとっていれば問題はありませんが、それでも設定した1回あたりのレール移動量が極端に多いと不都合を生じるケースもあります。 撮影する前に試験運転をさせて、モーターの回転音が完全に止まってから次の動作に入っている事を確認してください。 パルスモーターの特性上、一旦大きく動いても、正確にパルスをカウントして所定に位置で停止させる為にジジジジ・・・と小さな音を出しながら極めてゆっくりと動いてから完全に止まる事があります。 完全にモーター音が止まり、確実にモーター動作間に間隔が空いている事を確認してください。 不十分な場合はインターバル時間を増加させてください。

【ローテーター】（X3pt/X3pt Proを除く）

(1) 撮影前に、ローテーターのクランプが締まっている事を必ず確認して下さい。 クランプが緩んだままだとモーターが正常に回転してもカメラは動きません。

(2) Tiltローテーターにボール・ヘッドを取付ける際は、確実に強くねじ込んで下さい。 確実に強くねじ込まれていないと、特にTiltモーション中にカメラとレンズの重さでスリップしてカメラが急にお辞儀してエンジンやプレートに衝突する可能性があります。

(3) モーターとローテーターを接続しているユニバーサル・カプラーのネジが機器の使用に応じて緩み、スリップする場合がありますので、その場合は付属のレンチで固定してください。

【傾斜レールでの使用】（X3pt/X3pt Proのみ）

(1) 傾斜設置したレールに載せる場合、ボールヘッド（雲台）をプレートに設置し、その上に水平にエンジンを搭載する事になりますが、カメラを含めた全体の高さがかなり高くなりますので注意が必要です。
ボール・ヘッドは出来る限り低重心（ボールの位置が低い）の物を選択して下さい。 カメラはできるだけ軽いカメラにした方が振動の影響を小さくできます。 またTiltを使わないのであれば、エンジン丈夫に小型ボール・ヘッドを直接取付けてそこにカメラを載せるようにすると、全体の高さを低くする事ができます。

以上

Skypix Japan

〒357-0023
埼玉県飯能市岩沢741-4
電話: 042-978-5681
info@skypix.jp
http://www.skypix.jp